

INSTRUMEN OBSERVASI KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK (5M) DI SMA

Ida Bagus Ketut Perdata

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Unmas Denpasar

ABSTRAK

Berdasarkan hasil interview dengan guru-guru matematika di SMA negeri dan swasta se-kota Denpasar yang telah melaksanakan pendekatan scientific (5M), didapatkan informasi sebagai berikut: 1) Para guru tidak memiliki instrument berbasis pendekatan scientific untuk mengukur proses belajar, 2) dalam setiap proses belajar mengajar, guru-guru telah melaksanakan penilaian secara umum dan klasikal, 3) hal itu menyebabkan guru-guru tidak mengetahui seberapa jauh tiap siswa atau seluruhnya telah mengalami proses belajar berdasarkan pendekatan scientific dan seberapa besar intensitasnya. Hasil belajar matematika siswa tidak memuaskan karena masih banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah passing grade yang ditetapkan. Hal ini disebabkan karena proses belajar mengajar tidak berjalan dengan optimal. Kurikulum 2013 menyarankan pembelajaran matematika berbasis pendekatan scientific (5M) dalam kegiatan inti. Pendekatan ini diharapkan untuk mampu mewujudkan pembelajaran matematika yang berkualitas untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Akan tetapi, pada kenyataannya banyak guru yang tidak mengetahui apakah intensitas 5M dalam kegiatan inti bagi salah satu atau semua siswanya termasuk dalam kategori tinggi atau rendah. Ini terjadi karena mereka belum melaksanakan penilaian proses belajar secara rinci dan mereka juga tidak memiliki instrument pengamatan untuk melakukan penilaian. Berdasarkan penjelasan diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah model instrument pengamatan dalam 5M pada aktivitas inti dan bagaimana mengukur tingkan intensitas (tinggi dan rendah) dari tiap siswa atau seluruh siswa. Untuk mencapai tujuan penelitian, dilakukan kajian pustaka. Berdasarkan data yang diperoleh dari metode dokumentasi dan analisis data menggunakan analisis deskriptif comparative, dapat disimpulkan bahwa: 1) Model instrument pendekatan scientific dalam kegiatan inti terdiri dari lima komponen, 17 indikator, dan 62 deskripsi. 2) Intensitas dari masing-masing kegiatan dalam komponen 5M diukur dengan menggunakan formula $I_{5mi} = \frac{\sum s}{\sum S} \times 100\%$, dan dikonversikan kedalam lima skala. 3) Intensitas aktivitas dari seluruh komponen 5M dalam kegiatan inti diukur dengan menggunakan formula $I_{5m} = \frac{\sum I_{5mi}}{5}$, dan dikonversikan kedalam lima skala. 4) intensitas aktivitas 5M dalam kegiatan inti di sebuah kelas diukur dengan menggunakan formula $I_n = \frac{\sum I_{5m}}{n}$, dan dikonversikan kedalam lima skala.

Kata kunci: *instrument, observasi, pendekatan scientific (5M)*

ABSTRACT

Based on the interview towards the teacher of mathematics in both public and private senior high schools in Denpasar who have conducted the scientific approach based learning process (hereafter 5M), obtained the information as follows: 1) The teachers did not have the instruments based on scientific approach to measure the learning activity, 2) In every teaching and learning process, the teachers have conducted the classical and general assessment, 3) It caused the teachers did not know how far each student or the whole students have experienced the scientific approach based learning process and how big the intensity of it. The students' mathematics learning achievement was not satisfying because many students obtained scores below the intended passing score. This was because the teaching and learning process did not optimally run. The curriculum 2013 proposes scientific approach based mathematics learning process or known as 5M in the core activity of learning process. This approach is expected to conduct quality mathematics learning process to improve the students' mathematics learning achievement. But, in reality, many teachers did not know whether a student or all students' 5M intensity in the core activity has been high or low. It happened because they have not done the learning process assessment in detail and they also did not have an observation instrument to conduct the assessment. Based on the abovementioned explanation, the research purposes were to know how the observation instrument model in 5M at the core activity of learning process was and how to measure the intensity level (high and low) of the individual student or the whole students. To achieve the research purposes, it was conducted a library research. Based on the obtained data by means of documentation method and the data analysis done by comparative descriptive analysis, it was concluded that: (1) the scientific approach based observation instrument model at the core activity of learning process consisted of 5 components, 17 indicators, and 62 descriptors. (2) The activity intensity of each 5M component measured by using the formula $I_{5mi} = \frac{\sum s}{\sum S} \times 100\%$, and converted to five scales. (3) The activity intensity of all 5M components at the core activity of learning process measured by using the formula $I_{5m} = \frac{\sum I_{5mi}}{5}$, and converted to five scales. (4) The 5M activity intensity at the core learning in a class measured by using the formula $I_n = \frac{\sum I_{5m}}{n}$, and converted to five scales.

Keywords: Instruments, Observation, Scientific Approach (5M)

PENDAHULUAN

Seperti telah diketahui bahwa peranan kurikulum disekolah adalah sebagai pedoman penyelenggaraan proses belajar mengajar. Idi (2014:233) menyatakan bahwa menurut Undang-undang No. 23 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dalam pasal 1, ayat 19 yaitu: kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Depdikbud (1993:19), tujuan pelajaran matematika di SMA adalah: menata dan meningkatkan ketajaman penalaran siswa yang dapat membantu memperjelas menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol, serta lebih mengembangkan sikap logis, kritis, cermat, disiplin, dan menghargai kegunaan matematika.

Selanjutnya Permendikbud RI No. 65 Tahun 2013 telah meregulasikan penataan yang sistematis dan prosedural tentang proses pembelajaran sebagai bagian yang inti dari pengelolaan pendidikan. Proses dan tujuan pembelajaran matematika ini belum tercapai dilihat dari hasil ujian nasional.

Hal ini dapat diduga bahwa penyebabnya adalah proses belajar matematika yang dilakukan oleh guru dan siswa belum berkualitas bahkan barangkali belum standar sesuai dengan standar proses pembelajaran. Pada hal pemerintah melalui Departemen Pendidikan dan Kebudayaan telah melakukan berbagai usaha perbaikan antara lain, 1) meningkatkan pelaksanaan kurikulum 2006 (KTSP) dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa pada proses pembelajaran; juga masih belum memuaskan, dan sekarang 3) menggunakan kurikulum 2013 dengan menintegrasikan pendekatan pembelajaran saintifik (misalnya dengan model investigasi, atau model penemuan atau model kontekstual).

Karakteristik dari pendekatan saintifik inipada kegiatan inti pembelajaran adalah terdiri dari lima langkah yang sering disebut dengan lima M (5M), yaitu: mengamati, bertanya, mengumpulkan data atau melakukan eksperimen, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan. Langkah ini sangat kental dengan langkah ilmuwan untuk menemukan ilmu atau menemukan cara pemecahan suatu masalah. Proses belajar seperti ini tentulah sangat penting dan berguna bagi mereka dimasa depan, karena penguasaan Ipteks menjadi salah satu andalan dalam menghadapi permasalahan hidup yang akan muncul. Oleh karena itu kegiatan inti pembelajaran berbasis 5M sangat diacukan oleh Depdikbud kota Denpasar untuk dilaksanakan oleh semua sekolah di Kota Denpasar.

Dari wawancara terhadap guru matematika di beberapa sekolah SMA baik negeri maupun swasta di kota Denpasar yang sudah melaksanakan pendekatan pembelajaran berbasis saintifik (5M) diperoleh informasi sebagai berikut. 1) Bahwa mereka

belum mempunyai instrumen yang dipakai untuk mengukur kegiatan pembelajaran apakah sudah berbasis 5M atau belum. 2) Bahwa pada setiap proses pembelajaran mereka sudah melakukan penilaian proses hanya saja tidak bersifat detail tapi bersifat umum saja atau klasikal. 3) Akibatnya mereka tidak tahu secara pasti sejauh mana dari setiap anak atau seluruh siswa di kelas sudah melakukan kegiatan 5M dan seberapa besar intensitas 5M tersebut.

Mengingat tinggi rendahnya prestasi belajar matematika bergantung pada kualitas proses pembelajaran maka pembelajaran matematika di SMA dengan pendekatan saintifik ini haruslah diukur intensitas kegiatannya. Khususnya intensitas kegiatan pada saat terjadi kegiatan inti pembelajaran. Umumnya metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran ini adalah metode observasi dengan instrumen observasi teknik *rating scale*. Untuk itu kita harus mengetahui bagaimana model instrumen observasinya, bagaimana mengukur persentase intensitas kegiatan 5M pada setiap komponen, untuk semua komponen, dan bagaimana mengukur

persentase intensitas kegiatan 5M untuk suatu kelas.

PEMBAHASAN

Proses Belajar Matematika

Proses pembelajaran matematika sangat melibatkan mental, fisik dan emosi. Kegiatan melihat (angka dan ruang), mendengar (sebab dan akibat), menanya, menganalisis, mencari tahu dan membuat dugaan, mengumpulkan informasi, menalar dengan logika yang kritis, membuat grafik, pola, memecahkan masalah, menemukan, membuktikan, menyimpulkan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri adalah aktivitas-aktivitas yang terjadi pada belajar matematika. Proses belajar matematika seperti di atas equivalen dengan pendekatan saintifik atau pendekatan keilmuan seperti yang diharapkan oleh kurikulum 2013 dan Permendikbud RI No. 103 tahun 2014. Di mana pada Permendikbud ini disebutkan bahwa kegiatan pembelajaran hendaknya menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik).

Selanjutnya diwujudkan secara lebih kongkrit dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Pendekatan Saintifik atau 5M, yang dalam format RPP-nya mencakup: (1) Identitas, (2) alokasi waktu, (3) KI, KD, indikator, (4) Materi pelajaran, (5) Kegiatan Pembelajaran, (6) Penilaian, (7) Media/alat, bahan, dan sumber belajar. Khusus pada kegiatan pembelajaran memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti yang terdiri dari: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengkomunikasikan, dan kegiatan penutup.

Kegiatan Inti Pembelajaran Dari Pendekatan Pembelajaran Berbasis 5M

Dekripsi langkah-langkah kegiatan inti pembelajaran berbasis 5M menurut Permendikbud No.81 A Tahun 2014).

Mengamati (M1). Siswa melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, menonton, mendengar, membaca, dll; dengan atau tanpa alat (hal yang penting dari suatu benda atau objek). Bentuk hasil belajar: perhatian,

catatan, kesabaran, waktu (*on task*) yang digunakan untuk mengamati.

Menanya (M2). Siswa mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi, tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui atau sebagai klarifikasi. Bentuk hasil belajar: Jenis, kualitas, kuantitas pertanyaan yang diajukan peserta didik (fakta, konsep, prinsip, prosedural, hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan: kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan, berpikir kritis dan cerdas, belajar sepanjang hayat

Mengumpulkan (M3). Siswa mengumpulkan informasi/eksperimen. Kegiatan siswa adalah mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, menirukan bentuk gerak, membacadari sumber lain selain buku teks, wawancara dengan nara sumber, angket, melakukan eksperimen, memodifikasi atau menambah atau mengurangi. Bentuk hasil belajar: Jumlah dan kuantitas sumber yang dikaji, kelengkapan informasi, validitas

informasi, dan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data. Kemampuan yang dikembangkan: sikap jujur, teliti, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan data, kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Mengasosiasikan/mengolah informasi (M4). Mengolah informasi, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan informasi yang terkait dalam rangka menemukan pola, menyimpulkan. Bentuk Hasil belajar: Fakta/konsep/teori, interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan. Kemampuan yang dikembangkan: sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif dan deduktif dalam menyimpulkan.

Mengkomunikasikan

(M4). Menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, grafik, menyusun laporan dalam bentuk tertulis, menyajikan laporan meliputi: proses, hasil dan kesimpulan secara lisan.

Bentuk Hasil belajar: menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronika, multi media, dan lain-lain. Kemampuan yang dikembangkan: sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengemukakan pendapat dengan singkat dan jelas, mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Kegiatan dari ke lima di atas dinilai oleh guru baik prosesnya maupun hasil belajar peserta didik atau sekelompok peserta didik.

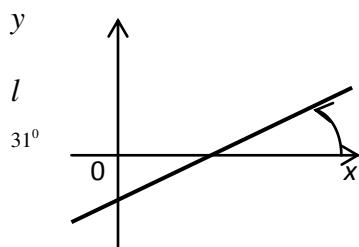
Contoh Kegiatan Inti Pembelajaran Berbasis 5M untuk Menemukan Rumus Gradien Garis Lurus pada Bidang Kartesius di R_2

Secara umum kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik selalu menyertakan lembar kerja siswa (LKS) sebagai ujud

dari proses mental, fisik dan emosional. Dengan menggunakan LKS ini mereka dibimbing sedemikian rupa sehingga langkah demi langkah selalu berbasis 5M, meskipun dalam satu kali tatap muka kelima komponen dari 5M itu tidak harus muncul lengkap. Di bawah ini akan disajikan sebuah contoh proses pembelajaran dengan pendekatan berbasis 5M pada pokok bahasan konsep gradien dan dengan tujuan para siswa dapat menemukan rumus gradien suatu garis lurus di bidang koordinat kartesius R_2 . Dilakukan dengan dua tahap yaitu Tahap A, dan Tahap B.

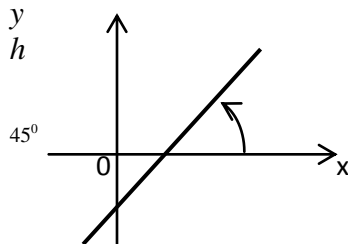
Tahap A. Gradien Garis lurus ditinjau dari sudut

(1) Kegiatan mengamati. Dengan menggunakan tayangan guru menayangkan semua alternatif dari posisi sebuah garis terhadap sumbu- x dan sumbu- y sebagai berikut.



Gambar 1. Garis l bersudut 31° dengan sumbu- x

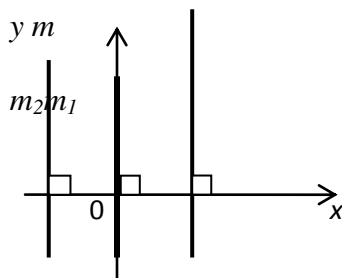
Gambar 1. Garis l membentuk sudut dengan sumbu- x . Besar sudut yang terbentuk adalah 31° . Karena itu garis l mempunyai ukuran kemiringan sebesar 31° terhadap sumbu- x .



Gambar 2. Garis h bersufut 45^0 dengan sumbu- x

Gambar 2. Garis h membentuk sudut dengan sumbu- x . Besar sudut yang terbentuk adalah \dots^0 . Karena itu garis h mempunyai ukuran kemiringan sebesar \dots^0 terhadap sumbu- x .

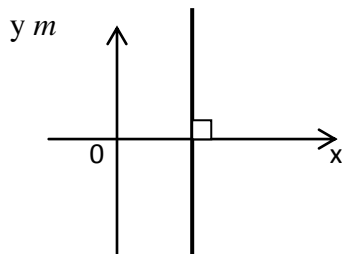
(2). Kegiatan menanya



Gambar 3. Garis m, m_1, m_2 , tegak lurus dengan

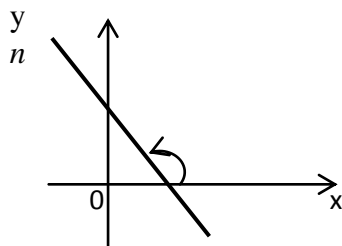
Gambar 3. Garis m membentuk sudut dengan sumbu- x . Besar sudut yang terbentuk adalah Karena itu garis m mempunyai ukuran kemiringan sebesarterhadap sumbu- x . Bagaimana dengan garis m_1 dan m_2 ?

Sumbu- x



Gambar 4. Garis m tidak miring sumbu- x

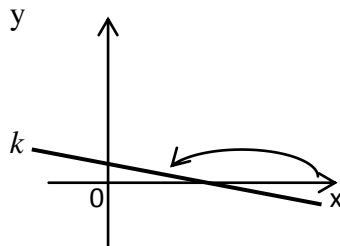
Gambar 4. Garis m membentuk sudut dengan sumbu- x . Besar sudut yang terbentuk adalah Karena itu garis m mempunyai ukuran kemiringan sebesarterhadap sumbu- x . Apakah garis m miring?.....



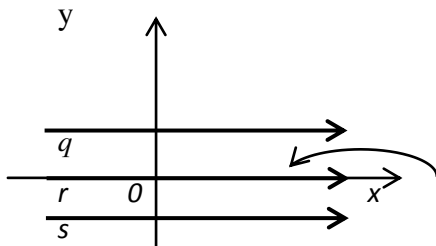
Gambar 5. Terhadap gambar 5 susunlah beberapa pertanyaan agar ukuran kemiringan garis n terhadap sumbu x dapat diketahui besarnya!

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

Gambar 5. Garis n kemiringannya
Terletak antara 90^0 dan 180^0



Gambar 6. Garis k kemiringannya
terletak antara 90^0 dan 180^0



Gambar 7. Garis q, r , dan s sejajar dan
kemiringannya 0^0 terhadap sumbu- x

(Dalam hal ini kita tentu kita berharap bahwa bentuk-bentuk pertanyaan yang utama dan terakhir diharapkan dari para siswa berbentuk implikasi atau be-implikasi. Yaitu jika p , maka ... atau p jika dan hanya jika)

(3) Kegiatan Mengumpulkan Data/eksperimen

Kumpulkanlah data atau informasi yang diperlukan untuk menjawab

Gambar 6. Terhadap gambar 6 susunlah beberapa pertanyaan agar ukuran kemiringan garis n terhadap sumbu x dapat diketahui besarnya!

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

masing-masing pertanyaan yang ada
pada gambar 3 sampai dengan gambar

Gambar 7. Terhadap gambar 7 susunlah beberapa pertanyaan agar ukuran kemiringan garis q, r , dan s terhadap sumbu- x dapat diketahui besarnya!

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

variabel apa saja yang harus dicari dan datanya.

(4) Kegiatan Mengasosiasi/menalar

Berdasarkan data dari variabel yang sudah terkumpulkan buatlah hubungan yang terkait antara variabel tersebut

dalam bentuk kalimat dari setiap persoalan!. Sesudah itu berikan suatu kesimpulan dari setiap persoalan tersebut!

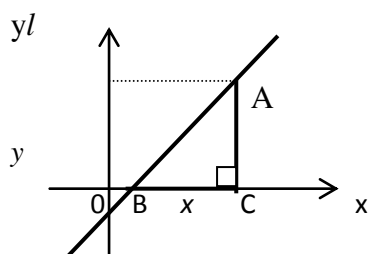
(5) Kegiatan Mengkomunikasikan

Karena kesimpulan akan disampaikan secara lisan dan tertulis kepada teman-temanmu maka tulislah kesimpulan itu dan sajikan didepan kelas. Selanjutnya didiskusikan untuk mencari yang mana sudah benar yang mana sudah betul. Mintalah saran atau

pendapat teman dan terakhir masukan dari bapak/ibu guru matapelajaran matematika. Kemudian hasil masukan dari teman dan gurumu jadikan kesimpulan akhir dari semua pertanyaan yang ada dari gambar 3 sampai dengan 6.

Tahap B. Gradien garis lurus melibatkan variabel x dan variabel y

(1) Kegiatan mengamati. Perhatikan tayangan gambar berikut.



Gambar 8. Kemiringan garis l dilihat dari komponen x dan y

Gambar 8. BC sejajar dan berimpit dengan sumbu- x , oleh karena itu BC dapat dipandang sebagai komponen x . AC sejajar dengan sumbu y oleh karena itu dapat dipandang sebagai komponen y . ABC adalah segitiga siku-siku di C. Jika AC bertambah Δ panjang atau pendek maka sudut kemiringan garis l akan bertambah besar atau kecil.

Sementara itu garis BC tidak perlu berubah. Oleh karena itu ukuran kemiringan garis l dapat dilihat dari AC dengan BC. Yaitu ukuran kemiringan garis l adalah:

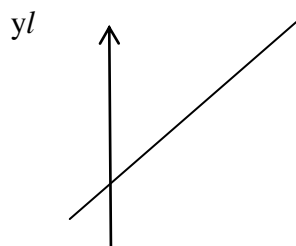
$$m = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{komponen } y}{\text{komponen } x}$$

Ukuran kemiringan garis lurus diistilahkan dengan gradien. Jadi gradien dari setiap garis lurus didefinisikan sebagai:

$$m = \frac{\text{komponen } y}{\text{komponen } x}$$

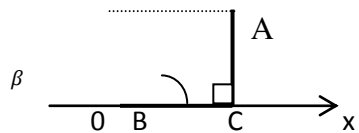
$$m = \text{gradien}$$

Kegiatan Menanya.



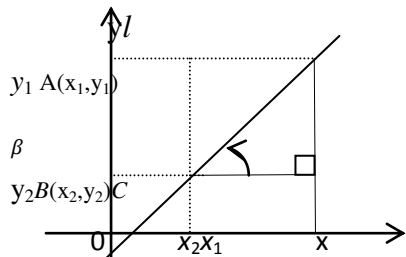
Gambar 9. Terhadap gambar 9 susunlah beberapa pertanyaan yang mengkaitkan antara sudut ABC, $\tan B$, $\frac{AC}{BC}$, m , gradien garis l , β . Pertanyaan di arahkan untuk mencari gradien garis l

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst



Gambar 9. Gars l gradiennya,

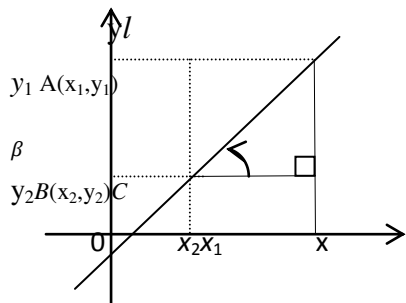
$$m = \frac{AC}{BC}$$



Gambar 10. Garis l melalui titik $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$

Gambar 10. Terhadap gambar 10 susunlah beberapa pertanyaan yang mungkin mengkaitkan antara sudut ABC , $\tan B$, $\frac{AC}{BC}$, m gradien garis l , $\tan \beta$. Pertanyaan di arahkan untuk mencari gradien garil l .

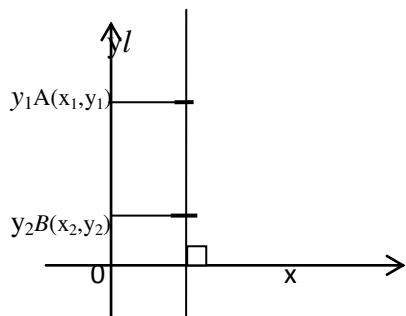
- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst



Gambar 11. Garis l melalui titik $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$. Gradien garis l , adalah $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Gambar 11. Terhadap gambar 11 susunlah beberapa pertanyaan yang mungkin mengkaitkan antara sudut ABC , $\tan B$, $\frac{AC}{BC}$, m gradien garis l , $\tan \beta$. Pertanyaan di arahkan untuk mencari gradien garil l .

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

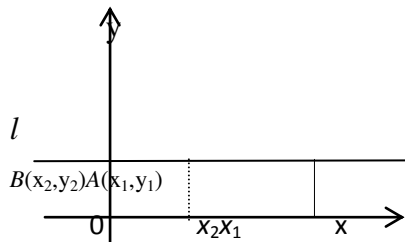


Gambar 12. Garis l melalui titik

Gambar 12. Terhadap gambar 12 susunlah beberapa pertanyaan yang di arahkan untuk mencari gradien garil l .

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

$A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ dan tegak lurus dengan sumbu- x



Gambar 13. Garis l melalui titik $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$ dan sejajar dengan sumbu- x

Gambar 13. Terhadap gambar 13 susunlah beberapa pertanyaan yang di arahkan untuk mencari gradien garis l .

- 1).
- 2).
- 3).
- 4) dst

(Dalam hal ini kita tentu kita berharap bahwa bentuk-bentuk pertanyaan yang utama dan terakhir diharapkan dari para siswa berbentuk implikasi atau be-implikasi. Yaitu jika p , maka ... atau p jika dan hanya jika)

(2) Kegiatan mengumpulkan data/eksperimen

Kumpulkanlah data atau informasi yang diperlukan untuk menjawab masing-masing pertanyaan yang ada pada gambar 8 sampai dengan gambar 11. Sebelum itu perhatikan dengan saksama variabel apa saja yang harus dicarikan datanya.

(3) Kegiatan Mengasosiasi/menalar

Berdasarkan data dari variabel yang sudah terkumpulkan buatlah hubungan yang terkait antara variabel

tersebut dalam bentuk kalimat dari setiap persoalan!. Sesudah itu berikan suatu kesimpulan dari setiap persoalan tersebut!

(4) Kegiatan Mengkomunikasikan

Karena kesimpulan akan disampaikan secara lisan dan tertulis kepada teman-temanmu maka tulisalah kesimpulan itu dan sajikan didepan kelas. Selanjutnya didiskusikan untuk mencari yang mana sudah benar yang mana sudah betul. Mintalah saran atau pendapat teman dan terakhir masukan dari bapak/ibu guru matapelajaran matematika. Kemudian hasil masukan dari teman dan gurumu jadikan kesimpulan akhir dari semua pertanyaan yang ada dari gambar 8 sampai dengan 12.

Dari kedua tahapan di atas kesimpulan yang diharapkan untuk dapat ditemukan adalah rumus gradien garis lurus yang melalui titik $A(x_1, y_1)$ dan titik $B(x_2, y_2)$ yaitu:

- (i) $m = \tan \beta = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$, di mana β adalah yang dibentuk oleh garis tersebut dengan sumbu- x
- (ii) Gradien dari garis yang tegak lurus sumbu- x adalah tidak didefinisikan
- (iii) Gradien dari garis lurus yang sejajar sumbu- x adalah $m = 0$.

Pengertian Observasi

Menurut Sanjaya (2014:270) observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi. Hal-hal yang diamati biasanya gejala-gejala tingkah laku, benda-benda hidup ataupun mati. Melalui observasi *observer* atau peneliti dapat menggunakan indra matanya untuk melihat secara langsung tingkah laku siswa (*observant*) yang muncul saat proses pembelajaran, kemudian mencatatnya pada instrumen observasi

atau lembar observasi yang sudah dipersiapkan sebelumnya.

Instrumen observasi yang umum digunakan dalam mengobservasi aktivitas belajar siswa proses pembelajaran antara lain: *check list*, *anecdotal record* dan *rating scale*. *Check list* atau daftar cek adalah instrumen observasi yang memuat daftar dari semua aspek tingkah laku yang akan diamati. Bila tingkah laku yang diamati itu muncul maka diberi tanda cek (v), yang tidak muncul dikosongkan.

Anecdotal record atau catatan anekdot adalah instrumen observasi yang digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang muncul diluar kasus yang sedang diamati. Sedangkan *rating scale* atau skala penilaian adalah instrumen observasi yang memuat tingkah laku yang diobservasi dikategorikan dalam bentuk skala. Misalnya dalam kategori: (1) selalu, kadang-kadang dan tidak pernah, (2) dalam kategori ukuran angka (*numerical rating scale*) yaitu: 0 (tidak pernah), 1 kadang-kadang), 2 (selalu) atau: 1 = untuk sangat kurang, 2 = kurang, 3 = cukup, 4 = tinggi 5 = sangat tinggi. Dalam penelitian ini yang digunakan

adalah instrumen observasi dengan *rating scale 5 (skala likert)*.

Konstruksi Butir Instrumen Observasi Kegiatan Inti Pembelajaran Matematika Berbasis 5M

Langkah-langkah untuk mendapatkan butir-butir instrumen observasi adalah sebagai berikut: 1) menyusun kisi-kisi 5M, 2) menentukan indikator 5M, 3) Menyusun deskriptor dari setiap indikator, 4)

menentukan skala dari indikator. Dalam hal ini akan dipakai skala *Likert*, 5) menentukan jumlah skor, 6) Menentukan besar intensitas proses belajar dengan menggunakan penilaian skala lima untuk setiap siswa, 7) menentukan besar persentase proses pembelajaran berbasis 5M dengan menggunakan penilaian norma absolut.

Kisi-Kisi Instrumen Observasi Kegiatan Inti Pembelajaran Berbasis 5M

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Observasi Komponen Mengamati

Kegiatan 5M	Indikator	Deskriptor	Skor				
			1	2	3	4	5
M yang ke – satu:	Melihat	1. memperhatikan tayangan dengan seksama					
		2. tidak terpengaruh oleh situasi di luar kelas					
		3. mencatat bagian penting					
Mengamati		4. Kesabaran/emosi					
		5. Ketepatan waktu menangkap tayangan					
	Mendengar	6. mendengarkan tayangan dengan seksama					
		7. Tidak terpengaruh oleh situasi di luar kelas					
		8. mencatat bagian penting yang diberikan oleh guru					
		9. Kesabaran/emosi					
		10. Ketepatan waktu mendengarkan Informasi					
	Menyimak	11. Berikap positif terhadap apa ditayangkan					
		12. Menyiapkan kondosi badan					
		13. Menindaklanjuti dalam bentuk gerakan					
	14. Ada catatan atau hal lain yang dihasilkan						
		Jumlah					
		Total skor Mengamati					

Berdasarkan tabel kisi-kisi observasi komponen mengamati di atas maka dapat dilihat bahwa komponen mengamati mempunyai tiga indikator dengan masing deskriptor sebagai berikut: Indikator melihat mempunyai

lima deskriptor, indikator mendengar mempunyai 5 deskriptor, dan indikator menyimak mempunyai 4 deskriptor. Sehingga deskriptor dari komponen mengamati ada sebanyak 14. Oleh karena itu skor maksimal idealnya adalah $14 \times 5 = 70$. Sedangkan skor

minimal idalnya adalah $14 \times 1 = 14$.
Jadi rentang dari intensitas mengamati
disingkat

I_{5m1} bergerak dari skor 14 sampai dengan 70,
atau $14 \leq I_{5m1} \leq 70$

**Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen
Observasi Menanya**

Kegiatan 5M	Indikator	Deskriptor	Skor				
			1	2	3	4	5
M yang ke – dua:	Mengajukan pertanyaan	1. Dengan kata apa					
		2. Dengan kata mengapa					
		3. Dengan kata bagaimana					
		4. Dengan kata yang lain					
Menanya	Mengemukakan fakta atau prinsip	5. Mengemukakan fakta					
		6. Mengemukakan fakta bertentangan					
		7. Mengemukakan prinsip					
		8. Merumuskan pertanyaan					
	Mengemuk- kakan pendapat	9. Mengemukakan pendapat					
		10. Menanggapi pendapat					
		11. Menengahi pendapat					
		12. Merumuskan pendapat					
		13. Menyetuji pertanyaan					
	Mendiskusikan	14. Melakukan tanya jawab dengan teman					
		15. Melakukan tanya jawab dengan guru					
		16. Merumuskan pertanyaan					
	Interupsi	17. Menyela					
		18. Tidak setuju					
		19. Menyetuju					
	Mengajukan Saran	20. memperhatikan saran					
21. Menyetujui saran							
22. Mengajukan saran							
Jumlah							
Total skor menanya							

skor dari intensitas menanya disingkat

Berdasarkan tabel kisi-kisi
observasi komponen menanya di atas
maka dapat dilihat bahwa komponen
menanya mempunyai enam indikator
dengan 22 deskriptor, sehingga skor
maksimal idealnya adalah $22 \times 5 =$
110. Sedangkan skor minimal idalnya
adalah $22 \times 1 = 22$. Dengan cara
perhitungan yang sama maka rentang

I_{5m4} atau $22 \leq I_{5m2} \leq 110$.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Observasi Mengumpulkan data/eksperimen

Kegiatan 5M	Indikator	Deskriptor	Skor				
			1	2	3	4	5
M yang ke –tiga: Mengum-pulkan data/ eksperimen	Mengeks-plorasi.	1. Menggali informasi					
		2. Menggorganisasikan informasi					
	Mencoba	3. Mengecek informasi					
		4. Mencocokkan informasi					
	Berdiskusi	5. Tanya jawab informasi					
		6. Menambah/mengurangi informasi					
	Mendeons-trasikan	7. Menyampaikan data dalam bentuk diagram/gambar					
		8. Menyamapaikan data dalam bentuk grafik					
	Membaca dari sumber lain	9. Mencari data dari sumber lain seperti dari internet					
		10. Dari buku teks yang lain					
	Wawancara dengan nara sumber,	11. Wawancara dengan guru pengajar					
		12. Wawancara dengan selain guru pengajar					
		Jumlah					
		Total skor					

Berdasarkan tabel kisi-kisi observasi komponen mengumpulkan data/eksperimen di atas maka dapat dilihat bahwa komponen mengumpulkan data/eksperimen mempunyai enam indikator dengan 12 deskriptor, sehingga skor maksimal idealnya adalah $12 \times 5 = 60$. Sedangkan skor minimal idalnya adalah $12 \times 1 =$

12. Dengan caraperhitungan yang sama maka rentang skor dari intensitasmengumpulkan data/eksperimen disingkat I_{5m4} bergerak dari 12 samapai dengan 60 atau $22 \leq I_{5m3} \leq 110$.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Observasi Mengasosiasi/menalar

Kegiatan 5M	Indikator	Deskriptor	Skor				
			1	2	3	4	5
M yang ke – empat:	Mengolah informasi,	1. Memilah informasi					
		2. Menganalisis data dalam bentuk katagori					
		3. Menghubungkan informasi terkait					

Mengasosiasi/ Menalar	Menyim- Pulkan	4. Mencoba menyusun jawaban atas pertanyaan di kegiatan menanya
		5. Ketepatan menyimpulkan jawaban/penemun
		Jumlah
		Total skor

Berdasarkan tabel kisi-kisi observasi komponen mengasosiasi/menalar di atas maka dapat dilihat bahwa komponen mengasosiasi/menalar mempunyai dua indikator dengan 5 deskriptor, sehingga skor maksimal idealnya adalah $5 \times 5 = 25$. Sedangkan skor minimal idalnya

adalah $5 \times 1 = 5$. Dengan cara perhitungan yang sama maka rentang skor dari intensitas mengasosiasi/menalar disingkat I_{5m4} bergerak dari 5 samapai dengan 25 atau $5 \leq I_{5m4} \leq 25$.

**Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen
Obervasi Mengkomunikasikan**

Kegiatan 5M	Indikator	Deskriptor	Skor				
			1	2	3	4	5
M yang ke – lima: Mengko- munikasikan	Menyajikan laporan dalam bentuk gambar	1. Dalam bentuk bagan					
		2. Dalam bentuk diagram					
		3. Dalam bentuk grafik					
	menyusun laporan dalam bentuk tertulis	4. Sesuai dengan format					
		5. Sistematis					
		6. Lengkap					
	menyajikan laporan meliputi: proses, hasil dan kesimpulan secara lisan.	7. Kualitas bahasa pengantar					
		8. Argumentasi dalam menyimpulkan					
		9. Ketepatan kesimpulan					
		Jumlah					
		Total skor					

Berdasarkan tabel kisi-kisi observasi komponen mengkomunikasikan di atas maka dapat dilihat bahwa komponen mengkomunikasikan mempunyai tiga indikator dengan 9 deskriptor, sehingga skor maksimal idealnya adalah $9 \times 5 = 45$. Sedangkan skor minimal idalnya adalah $9 \times 1 = 9$. Dengan cara perhitungan yang sama maka rentang skor dari intensitas mengkomunikasikan disingkat

I_{5m5} bergerak dari 9 sampai dengan 45 atau $9 \leq I_{5m5} \leq 45$.

Berdasarkan pemaparan tabel di atas maka dapat dibuat rekapitulasi kegiatan

5M, indikator dan deskriptor sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Butir Lembar Observasi Kegiatan 5M, Indikator dan Deskriptor

Komponen	Banyak Indikator	Banyak Deskriptor	Skala Lima	Rentang
Mengamati	3	14	(1,2,3,4,5)	14 sampai dengan 70
Menanya	6	22	(1,2,3,4,5)	22 samapi dengan 110
Mengumpulkan data/eksperimen	6	12	(1,2,3,4,5)	12 sampai dengan 60
Mengasosiasi/menalar	2	5	(1,2,3,4,5)	5 sampai dengan 25
Mengkomunikasikan	3	9	(1,2,3,4,5)	9 sampai dengan 45
Jumlah	17	62		62 sampai dengan 310

Dari tabel 4.04 di atas dapat disimpulkan bahwa model dari instrumen observasi kegiatan inti pembelajaran matematika berbasis saintifik (5M) adalah terdiri dari 5 komponen, 17 indikator dan 62 deskriptor. Bila semua deskriptor ini muncul maka skor maksimal idealnya adalah 310 dan skor minimal idealnya adalah 62.

Perhitungan persentase intensitas kegiatan masing komponen dari 5M

Rumus yang digunakan untuk perhitungan intensitas masing-masing komponen dari 5M adalah:

$$I_{5mi} = \frac{\sum s}{\sum S} \times 100\% , \text{ dimana :}$$

$$I_{5mi} = \text{Intensitas kegiatan 5M ke } - i \text{ (i = 1,2,3,4,5)}$$

$\sum s$ = Jumlah skor observasi kegiatan

5M ke-i terobservasi

$\sum S$ = Jumlah skor observasi kegiatan

5M ke-i ideal

Contoh: Intensitas pada kegiatan mengamati. Karena deskriptor dari kegiatan mengamati yaitu $5m_1$, ada sebanyak 14 maka skor maksimal idealnya adalah, $\sum S = 14 \times 5 = 70$, dan skor minimal idealnya adalah 14. Sehingga jika total skor dari $5m_1$ seorang siswa misalnya adalah $\sum s = 54$ maka intensitas kegiatannya adalah:

$I_{5m1} = \frac{54}{70} \times 100\% = 77,14\%$. Artinya siswa tersebut intensitas kegiatan mengamatinya adalah 70,14% atau sekitar 29,86% melakukan pengamatan lain diluar deskriptor. Demikian pula untuk perhitungan dari intensitas

kegiatan yang lain.

I_{5m2} =menanya, I_{5m3} =mengumpulkan informasi/eksperimen,

I_{5m4} =mengasosiasi/menalar,

I_{5m5} =mengkomunikasi.

Perhitungan persentase intensitas kegiatan semua komponen dari 5M

Rumus yang digunakan untuk perhitungan intensitas semua komponen dari 5M adalah:

$I_{5m} = \frac{\sum I_{5mi}}{5}$, dimana I_{5m} = intensitas kegiatan rata-rata dari semua komponen dari 5M .

$$\sum I_{5mi} = I_{5m1} + I_{5m2} + I_{5m3} + I_{5m4} + I_{5m5}$$

$$I_n = \frac{\text{Jumlah dari semua skor deskriptor yang terobservasi yang diperoleh siswa} \times 100\%}{\text{jumlah siswa disuatu kelas (n)}}$$

Kriteria tinggi rendahnya intensitas kegiatan 5M pada inti pembelajaran

Kriteria yang digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya intensitas kegiatan 5M pada inti pembelajaran matematika di SMA adalah mengacu apada skala lima seperti tabel di bawah ini.

Atau: $I_{5m} =$

$$\frac{\text{jumla h seluruh skor dari deskriptor terobservasi}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Perhitungan persentase intensitas kegiatan 5M pada inti pembelajaran dari suatu kelas.

Rumus yang digunakan untuk perhitungan intensitas kegiatan dari 5M pada inti pembelajaran dari suatu kelas adalah:

$I_n = \frac{\sum I_{5m}}{n}$, dimana: I_n =kegiatan dari 5M pada inti pembelajaran dari suatu kelas. n =Jumlah siswa dalam suatu kelas. $\sum I_{5m}$ =jumlahintensitas kegiatan rata-rata dari semua komponen dari 5M untuk n siswa dari suatu kelas. Atau

Tabel 7. Kriteria Tinggi Rendahnya Intensitas Kegiatan 5M

No .	Persentase (%)	I_{5mi}	I_{5m}	I_n	Keterangan
1.	86 – 100	A	A	A	Sangat tinggi
2.	70 – 85	B	B	B	Tinggi
3.	55 – 69	C	C	C	Cukup
4.	40 – 54	D	D	D	Rendah
5.	0 – 39	E	E	E	Sangat rendah

Keterangan:

I_{5mi} = intensitas kegiatan 5M pada inti pembelajaran pada komponen ke-i dari seorang siswa.

I_{5m} = intensitas kegiatan 5M rata-rata pada inti pembelajaran pada semua komponen dari seorang siswa.

I_n = Intnsitas kegiatan dari 5M pada inti pembelajaran dari suatu kelas yang terdiri dari n orang siswa.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari pengolahan data yang dilakukan pada Bab IV di atas kemudian dapat disimpulkan bahwa:

(1) Model dari instrumen observasi kegiatan inti pembelajaran matematika berbasis saintifik (5M) adalah terdiri dari 5 komponen, 17 indikator dan 62 deskriptor. Bila semua deskriptor ini muncul maka skor maksimal idealnya

$$I_n = \frac{\text{Jumlah dari semua skor deskriptor yang diperoleh siswa} \times 100\%}{\text{jumlah siswa disuatu kelas (n)}}$$

dan dikonversi ke skala lima.

Saran

Berdasarkan apa yang telah dikaji pada bab-bab sebelumnya dan telah disimpulkan di atas maka penulis ingin memberi saran bahwa instrumen ini hendaknya dapat digunakan sebagai instrumen observasi untuk mengukur intensitas kegiatan inti pembelajaran

adalah 310 dan skor minimal idealnya adalah 62.

(2) Intensitas kegiatan masing komponen dari 5M diukur dengan menggunakan rumus $I_{5mi} = \frac{\sum s}{\sum S} \times 100\%$, dan dikonversi ke skala lima.

(3) Intensitas kegiatan semua komponen dari 5M diukur dengan menggunakan rumus

$$I_{5m} = \frac{\sum I_{5mi}}{5}, \text{ atau } I_{5m} = \frac{\text{jumla h seluruh skor dari deskriptor terobservasi}}{\text{skor maksimal ideal}} \times$$

100% dikonversi ke skala lima.

(4) Intensitas kegiatan 5M pada inti pembelajaran dari suatu kelas diukur dengan menggunakan rumus $I_n = \frac{\sum I_{5m}}{n}$, atau

matematika berbasis saintifik di SMA maupun di SMP. Kepada peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian pengembangan instrumen observasi yang standar terhadap kegiatan inti pembelajaran matematika hendaknya dapat menggunakan hasil peneltian ini sebagai acuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. (1993). *Kurikulum Sekolah Menengah Umum (Landasan, Program dan Pengembangan)*. Jakarta: Depdikbud
- Depdiknas RI. (2011). *Pengembangan Pendidikan dan Budaya dan Karakter Bangsa (Pedoman Sekolah)*. Jakarta: CV. Bina Dharma putra
- Hayat, S. (2003). *Penilaian Tingkat Kelas. Pedoman Bagi Guru SD/Mi, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Badan Penelitian dan Pengembangan, Pusat Penilaian Pendidikan.
- Herman, H.(1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta:Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Idi, A. (2014). *Pengembangan Kurikulum. Teori dan Praktek*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kunandar. (2007). *Guru Profesional (Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Persiapan menghadapi Sertifikasi Guru)*. Jakarta:Pt Raja GrafindoPersada.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Nuh, M. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 65 Tahun 2013. Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Nuh, M. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 103 Tahun 2014. Tentang Pembelajaran pada Pendidikan*

- Dasar dan Menengah. Jakarta: Menti Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Nuh, M. (2014). *Peraturan Menti Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 81 A Tahun 2013*. Jakarta: Menti Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Sanjaya, W. (2014). *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode Dan Prosedur)*. Bandung:Kencana Prenada Group.